



(19) RU (11) 2033772 (13) C
(51) 6 A 61 F 2/62

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

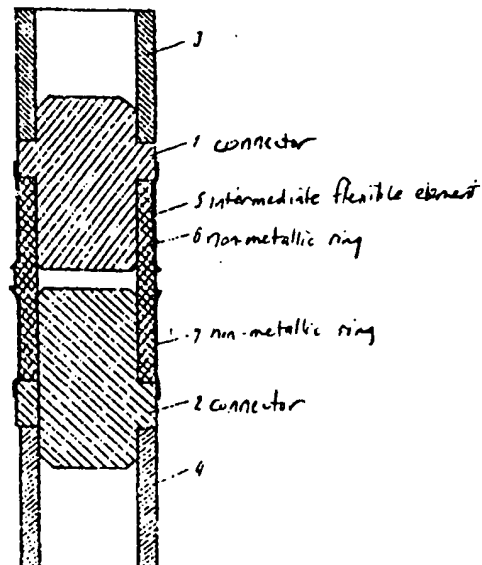
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

1

2

(21) 486
(22) 06.11.84
(46) 30.04.85 оп. № 12
(71) Санкт-Петербургский научно-исследователь-
ский институт протезирования
(72) Попаткин Г.Д., Смирнова Л.М.
(73) Санкт-Петербургский научно-исследователь-
ский институт протезирования
(56) Авторское свидетельство СССР N 1085596, кл.
A 61 F 2/62, 1984.
(54) РОТАЦИОННО-ДЕМПФИРУЮЩЕЕ УСТ-
РОЙСТВО ПРОТЕЗА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(57) Назначение: протезирование и протезострог-

ние в конструкциях протезов нижних конечностей.
Повышение функциональности устройства за счет
обеспечения демпфирования ударных нагрузок и
уменьшения энерготрат инвалида при ходьбе на
протезе. Сущность изобретения: устройство со-
держит два переходника 1 и 2, жестко закреплен-
ных в разрыве несущей стойки протеза 3 и 4, и уп-
ругий элемент 5. Новым в устройстве является вы-
полнение упругого элемента 5 в виде трубки, сое-
диняющей переходники и жестко закрепленной на
них металлическими кольцами 6 и 7. Между торцо-
выми поверхностями переходников 1 и 2 имеется
зазор 1 или



Изобретение относится к медицине, а именно к протезированию и протезостроению, и может быть использовано для инвалидов с ампутированными дефектами нижней конечности.

Известно, что отсутствие ротационных движений в протезе нижней конечности вызывает асимметричные проходы, травматизацию тканей культи при ее вращении в приемной гильзе, а также повышенную нагрузку на узлы протеза, приводящую к их разрушению [1].

Известна конструкция ротационного устройства, содержащая переходник трубки голени, щиколотку, элементы крепления переходника и щиколотки в виде болта и гайки, упорные шарикоподшипники, упругие элементы в виде резиновых бочкообразных буферов, которые установлены в пазах наружных выступов, расположенных в щиколотке [1].

Недостатком известной конструкции являются низкие ее функциональные качества ввиду отсутствия демпфирования ударных нагрузок при ходьбе, что может быть причиной болезненных состояний инвалида. Кроме того, в устройстве ограничена возможность регулирования величины ротации при ходьбе, так как для этого следует подбирать упругие элементы по жесткости, номенклатура которых ограничена.

Известна также конструкция ротационного устройства, более близкого по технической сущности к заявляемому и выбранного в качестве прототипа [2]. Это устройство снабжено чашками, переходник и щиколотка имеют параллельно расположенные выступы со сквозными резьбовыми отверстиями, а которых расположены чашки с возможностью перемещения вдоль отверстий, причем в чашках расположены упругие элементы в виде бочонка.

Недостатком этого устройства являются низкие функциональные свойства ввиду невозможности демпфирования ударных нагрузок и накопления энергии с возвратом ее в соответствующие фазы шага, т.е. рекуперации энергии при ходьбе.

Целью изобретения является обеспечение демпфирования ударных нагрузок и уменьшения энергозатрат инвалида за счет рекуперации энергии при ходьбе на протезе.

Указанная цель достигается тем, что в ротационно-демпфирующем устройстве протеза нижней конечности, содержащем два переходника, закрепленных жестко в разрыве несущей стойки протеза, и упругий элемент, согласно изобретению упругий элемент выполнен в виде трубки, соединя-

ющей переходники и жестко закрепленной на них наружными металлическими кольцами, причем между торцовыми поверхностями переходников имеется зазор.

На основании анализа известных технических решений ротационных устройств протезов нижней конечности можно сделать вывод об отсутствии в них совокупности признаков, изложенных в предлагаемом изобретении, позволяющих достичь поставленную цель повышения функциональности устройства путем обеспечения в протезе нижней конечности демпфирования ударных нагрузок и репарации энергии при ходьбе на протезе. Таким образом можно сделать вывод о соответствии предложенного решения критериям изобретения "Новизна" и "Существенные отличия".

На чертеже изображен возможный вариант конкретного исполнения ротационно-демпфирующего устройства.

Ротационно-демпфирующее устройство содержит два переходника 1 и 2, которые запрессованы в разрезе несущей стойки 3 и 4 протеза (например, голени). Упругий элемент 5 в виде трубки из упругого материала, например из резины, соединяет переходники 1 и 2 таким образом, что между ними имеется зазор. Упругий элемент 5 жестко закреплен на переходниках 1 и 2, например, посредством обжатия металлическими кольцами 6 и 7. Кромки торцовых поверхностей переходников 1 и 2, направленные друг к другу, плавно скруглены для улучшения работы устройства (уменьшения износа в месте контакта их с упругим элементом).

Работа устройства осуществляется следующим образом.

В моменты переднего и заднего толчка под действием динамических нагрузок, передающихся через стойки 3 и 4 протеза, происходит деформация упругого элемента 5 на участке в области зазора между переходниками. Демпфирование нагрузок позволяет значительно ослабить их вредное воздействие на организм инвалида и узлы протеза. Одновременно происходит скручивание упругого элемента 5 в радиальном направлении в разные стороны относительно его исходного положения, при этом верхняя 3 и нижняя 4 части стойки протеза и переходники 1 и 2 поворачиваются относительно друг друга в горизонтальной плоскости. Таким образом обеспечивается ротация при ходьбе на протезе, имеющая место при ходьбе в норме. Кроме того, деформация упругого элемента, возникающая во время переднего толчка и последующей фазы переката через стопу, способствует накоплению энергии в упругом элементе, которая

передается система инвалид-протез и момент заднего толчка, уменьшая энергозатраты ходьбы. Кольца 6 и 7 препятствуют провороту переходников 1 и 2 относительно упругого элемента 5.

Регулирование устройства в соответствии с индивидуальными особенностями инвалида для нормализации величины ротации при ходьбе производится посредством изменения зазора между переходниками 1 и 2 за счет изменения длины соединяющего их упругого элемента 5.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я
РОТАЦИОННО-ДЕМПФИРУЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО ПРОТЕЗА НИЖНЕЙ КО-
НЕЧНОСТИ, содержащее два переход-
ника для закрепления жестко в разры-
ве несущей стойки протеза и упругий
элемент, отличающееся тем, что, с
целью обеспечения демпфирования

По сравнению с известным техническим решением, выбранным в качестве прототипа, ротационно-демпфирующее устройство имеет более высокую функциональность, обеспечивая демпфирование ударных нагрузок и рекуперацию энергии при ходьбе инвалида на протезе, что позволяет уменьшить вредное влияние ударных нагрузок на организм инвалида, т.е. повысить качество протезирования и достичь таким образом положительный социальный эффект.

ударных нагрузок и уменьшения энергозатрат инвалида за счет рекуперации энергии при ходьбе на протезе, упругий элемент выполнен в виде трубки, соединяющей переходники и жестко закрепленной на них немагаллическими кольцами, причем между торцевыми поверхностями переходников имеется зазор.

Редактор Т.Куркова

Составитель Г.Лопатков
 Техред М.Моргентал

Корректор Л.Лукач

Зачас 188

Тираж

Подписное

НПО "Поиск" Роспатент
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101